

Урбанович В.И., Вылегжанина Т.А.

УО «Белорусский государственный медицинский университет»

Исследования патогенеза хронических заболеваний периодонта привлекают внимание исследователей не одно десятилетие (Денисова Ю.Л., 2012). В ротовой полости в норме имеется уравновешенное соотношение микроорганизмов и защитных факторов макроорганизма и лишь нарушение этого равновесия приводит к развитию патологического процесса. При этом решающим является снижение резистентности тканевых барьеров ротовой полости, к которым относится эпителиальный барьер, состояние микроциркуляторного русла и иннервационного аппарата десны (Дедова Л.Н., 2003). Известно, что поддержание органного и тканевого гомеостаза обеспечивается регуляторными системами – нервной и эндокринной.

Одним из факторов, изменяющих регуляторные системы организма, является стресс. Современные гипотезы о роли стресса в развитии болезней периодонта предполагают, что гормоны стресса изменяют динамику воспалительного процесса, угнетают иммунный ответ, что приводит к нарушению равновесия биологической системы периодонта и изменению резистентности его тканей (Lombardo G., 2012). Важная роль в регулировании равновесия любой биологической системы отводится нервной системе. Нарушение различных звеньев нервной системы приводит к морфологическим изменениям сосудистого русла, структурно-функциональным изменениям тканей иннервируемого органа. С этой точки зрения, роль нервной системы в патогенезе периодонтита изучена недостаточно. В этом плане важно не только изучить иннервационный аппарат десны в норме и при стрессовых воздействиях, но и сопоставить со структурно-функциональными изменениями тканей десны.

Цель исследования: В условиях эксперимента установить нейротканевые отношения десны в норме и при длительном хроническом стрессе.

Объектом исследования явилась десна межзубных сосочков 30 морских свинок, которые подвергались стрессорному воздействию - длительной иммобилизации на протяжении 3-х месяцев. Проявления периодонтита у морских свинок изучали в динамике на 30-ые, 60-ые, 90-ые сутки эксперимента. Контролем служили морские свинки, которые содержались на всем протяжении опыта в виварии в обычных условиях. Эпителий и соединительная ткань слизистой оболочки межзубных сосочков десны изучались гистохимическими и морфометрическими методами. Комплексный анализ структурно-метаболических показателей эпителия межзубных сосочков включал данные кариометрии клеток всех слоев эпителия (Леонтьук А.С., 1981). Данные цитофотометрии активности ряда ферментов энергетического обмена: сукцинатдегидрогеназы (СДГ) и лактатдегидрогеназы (ЛДГ) (Лойда З., 1982). Состояние иннервационного аппарата оценивали в адренергических структурах тканей десны по интенсивности специфичной для катехоламинов флуоресценции (El-Badawi A., Schenk E., 1967).

Длительное 3-х месячное ограничение двигательной активности у животных вызывает в первые 2-3 недели опыта изменения десны у 11 ($40,7 \pm 9,45\%$) животных. В области моляров десна неплотно охватывала шейки зубов, довольно легко отодвигалась зондом. На протяжении всего опыта сохранялась возможность легкого инструментального проникновения в десневую борозду. Оголение шеек зубов и кровоточивость не определялись.

Результаты исследования и их обсуждение. Морфологическое исследование межзубных сосочков опытных животных показало, что базальная мембрана сглаживается, коэффициент ее извилистости статистически значимо уменьшился на 20,9% (30-е и 90-е сутки). Известно, что изменение протяженности пограничной зоны (уменьшение

коэффициента извилистости) приводит к снижению трофики и энергоснабжения относительно большой толщины эпителия. Структурно-функциональные изменения в эпителии являются отражением процессов, происходящих в собственной пластинке слизистой. В собственной пластинке слизистой оболочки обнаружено резкое увеличение количества тучных клеток. В наибольшей степени инфильтрация десны тучными клетками обнаружена на 30 сутки гиподинамии. Увеличение количества тучных клеток является одним из признаков воспалительного процесса в соединительной ткани.

Через месяц от начала эксперимента наблюдается уменьшение размера ядер во всех слоях, изменение формы ядра. Максимальные отклонения от нормы обнаружены на 2 месяце, к 3-му месяцу отмечается стабилизация этих показателей. При этом происходит не только изменение размера и формы ядер в каждом слое, но и наблюдается изменение процента прироста площади ядер в шиповатом и поверхностном слоях относительно базального. Прослеживается динамика этих сдвигов в зависимости от тяжести и продолжительности патологического процесса.

Данные информационного анализа свидетельствуют о том, что в условиях гиподинамии популяция клеток в каждом слое становится более однородной, о чем свидетельствуют показатели энтропии. При этом, несмотря на утяжеление патологического процесса, популяция клеток эпителиального пласта стремится сохранить свои популяционные характеристики, что является показателем устойчивости адаптационных процессов (Урбанович В.И., Вылегжанина Т.А., 2006).

Цитофотометрическая оценка активности ферментов выявила, что в норме в базальных и шиповатых эпителиоцитах основной путь энергетического обмена – гликолиз. И в начале эксперимента (1-й месяц) активность ЛДГ резко возрастает, а СДГ падает. В результате отношения СДГ/ЛДГ составляет 1:2,3 и 1:2,68 соответственно для базальных и шиповатых клеток. Через 2 месяца гиподинамии в эпителиальной ткани сохраняется приблизительно такое же соотношение СДГ и ЛДГ, однако, активность СДГ восстанавливается, а процессы гликолиза еще более интенсифицируются. После 3-х месячного содержания животных в условиях гиподинамии уровень активности СДГ превышает исходные значения, а активность ЛДГ падает. В результате отношения СДГ/ЛДГ – 1:0,63 и 1:0,78 соответственно для базальных и шиповатых эпителиоцитов. Следовательно, к 3-му месяцу эксперимента отмечается перестройка энергообеспечения в эпителии – преобладают процессы окислительного фосфорилирования.

Одновременно существенные изменения обнаружены и в иннервационном аппарате десны. 30-суточная гиподинамия приводит к значительному снижению активности симпатического звена иннервации десны, которое проявляется ослаблением специфической люминесценции медиатора в сосудистом отделе на 49,5 %, в экстравакулярном терминальном — на 52,4 % ($P<0,05$). На 60-е сутки гиподинамии содержание нейрональных моноаминов в адренергических структурах несколько увеличивается, хотя интенсивность люминесценции остается сниженной по сравнению с контролем на 37,4 % ($P<0,01$) в сосудистых сплетениях и на 39,1 % — во внесосудистых терминалах ($P<0,01$). К 90-м суткам эксперимента интенсивность свечения медиатора в сосудистом отделе усиливается по сравнению с месячным сроком на 18,8 %, в терминальном — на 17,1 %, но по-прежнему остается ниже контрольного уровня.

Таким образом, длительная иммобилизация животных, являясь стрессорным воздействием, вызывает фазные изменения активности симпатического звена иннервации и сопровождается фазными изменениями углеводного обмена в эпителиоцитах. В условиях изменившейся трофики метаболизм околозубных тканей перестраивается таким образом, чтобы поддерживался оптимальный уровень энергетических процессов для осуществления функциональной активности. Нарушение нейротканевых отношений является одним из показателей развития заболеваний периодонта. И стресс является одним из факторов, провоцирующих и усугубляющих этот процесс.